



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109485224 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201811611721.0

(22)申请日 2018.12.27

(71)申请人 山东祥桓环保工程有限公司
地址 250002 山东省济南市市中区马鞍山路54号山东大学国家大学科技园0203
申请人 山东大学
济南祥丰能源技术有限公司

(72)发明人 马春元 毛岩鹏 左鹏 刘松
曹荣莉 宋德升 孙晓菲

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 郑平

(51)Int.Cl.
C02F 11/121(2019.01)

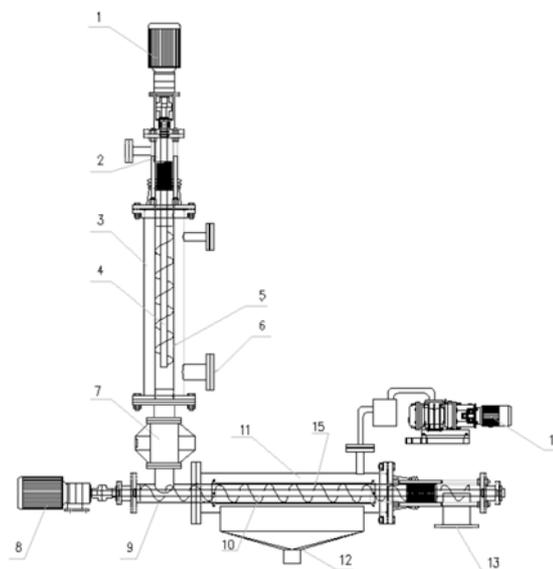
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种真空螺旋轴袋式过滤器

(57)摘要

本发明属于过滤设备技术领域,尤其涉及一种真空螺旋轴袋式过滤器。所述过滤器包括一级过滤系统、二级过滤系统和真空泵,所述级过滤系统和二级过滤系统连通,所述真空泵设置在二级过滤系统上;所述一级过滤系统和二级过滤系统中均包括减速机、入料装置、过滤器套筒、螺旋轴、滤布、出水口等,所述入料装置和过滤器套筒连通,所述螺旋轴设置在过滤器套筒中,所述滤布设置在过滤器套筒和螺旋轴之间,所述出水口与过滤器套筒的底端连接,所述减速机用于驱动螺旋轴。本发明的真空螺旋轴袋式过滤器采用两级过滤系统,并配置螺旋轴和真空泵,提高过滤效率,减少滤饼形成,减少滤布更换周期,提高滤布使用寿命。



1. 一种真空螺旋轴袋式过滤器,其特征在于,所述过滤器包括:一级减速机、一级入料装置、一级过滤器套筒、一级螺旋轴、一级滤布、一级出水口、电控下料阀、二级减速机、二级入料装置、二级螺旋轴、二级过滤器套筒、二级出水口、出料装置、真空泵和一级滤布;

所述一级过滤器套筒竖向设置,所述一级入料装置和一级过滤器套筒连通,所述一级减速机设置在一级入料装置上;

所述一级螺旋轴沿一级过滤器套筒的轴线方向设置一级过滤器套筒在内部,且一级螺旋轴的另一端与一级减速机连接;

所述一级滤布围绕一级螺旋轴设置在一级过滤器套筒和一级螺旋轴之间;

所述一级出水口设置在一级过滤器套筒侧面,且设置在一级过滤器套筒的下部;

所述电控下料阀的一端与一级过滤器套筒的底端连通,电控下料阀的另一端与二级入料装置连通,且二级入料装置水平设置,所述二级过滤器套筒的一端与二级入料装置连通,所述二级过滤器套筒的另一端与出料装置连通;

所述二级螺旋轴设置在二级入料装置和二级过滤器套筒内部,二级螺旋轴由二级减速机驱动;所述一级螺旋轴和二级螺旋轴上均带有叶片;

所述二级滤布围绕二级螺旋轴设置在二级过滤器套筒和二级螺旋轴之间,以便于对液体物料进行第二级过滤;所述真空泵与二级过滤器套筒连通;所述二级出水口与二级过滤器套筒连通。

2. 如权利要求1所述的真空螺旋轴袋式过滤器,其特征在于,所述一级入料装置由一级入料口和一级管体组成,且一级入料装置的一级入料口通过法兰与一级过滤器套筒连通。

3. 如权利要求1所述的真空螺旋轴袋式过滤器,其特征在于,所述一级减速机、二级减速机均通过联轴器分别与一级螺旋轴、二级螺旋轴连接。

4. 如权利要求1所述的真空螺旋轴袋式过滤器,其特征在于,所述二级入料装置由二级入料口和二级管体组成,且二级入料装置通的二级入料口通过法兰与二级过滤器套筒连通。

5. 如权利要求1所述的真空螺旋轴袋式过滤器,其特征在于,所述一级过滤器套筒为不锈钢材质,且一级过滤器套筒通过法兰与电控下料阀连通。

6. 如权利要求1-5任一项所述的真空螺旋轴袋式过滤器,其特征在于,所述电控下料阀通过法兰与二级入料装置连通。

7. 如权利要求1-5任一项所述的真空螺旋轴袋式过滤器,其特征在于,所述二级减速机通过法兰与二级入料装置连通。

8. 如权利要求1-5任一项所述的真空螺旋轴袋式过滤器,其特征在于,所述二级过滤器套筒为不锈钢材质。

9. 如权利要求1-8任一项所述的真空螺旋轴袋式过滤器的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 首先,将物料通过一级入料装置上的一级入料口投入一级管体,然后物料进入一级过滤器套筒内,一级减速机驱动一级螺旋轴转动,物料在一级螺旋轴的作用下进行过滤,滤液通过一级滤布排出,再经过一级出水口排出一级过滤器套筒;

(2) 剩余物料通过电控下料阀进入二级入料装置,二级减速机驱动二级螺旋轴转动,真空泵进行抽真空,物料在二级螺旋轴的作用下进行再次过滤,滤液通过二级滤布排出,再经

过二级出水口排出二级过滤器套筒；剩余物料通过出料装置排出。

10. 如权利要求1-8任一项所述的真空螺旋轴袋式过滤器在环保领域中的应用。

一种真空螺旋轴袋式过滤器

技术领域

[0001] 本发明属于过滤设备技术领域,尤其涉及一种真空螺旋轴袋式过滤器。

背景技术

[0002] 袋式过滤器是一种压力式过滤装置,主要有过滤筒体、过滤筒盖和快开机构、不锈钢滤袋加强网等主要部件组成,滤液由过滤机外壳的旁侧进液管流入滤袋,滤袋本身设置在加强网篮内,液体渗透过所需要细度等级的滤袋即能获得合格的滤液,杂质颗粒被滤袋拦截,更换滤袋后可继续使用。

[0003] 袋式过滤器一种结构新颖、体积小、操作简便灵活、节能、高效、密闭工作、适用性强的多用途过滤设备。尤其是滤袋侧漏机率小,能正确地保障过滤精度,并能快捷地改换滤袋,使得操作成本下降。滤器内外表面采取机械喷砂抛光解决,平均、易清洗。袋式过滤器所采取的过滤方法是侧进侧出的方法,也可以采取侧进底出的方法,通过管道中的压力将过滤液体介质压入或抽入袋式过滤器桶体,要过滤的液体介质经由电抛光冲孔支持滤蓝承托的过滤袋的过滤,发生变化的固液分别到达液体介质被过滤的结果。

[0004] 然而,袋式过滤器中的滤布长期使用后过滤袋内会粘结滤饼,滤饼的存在会使织物滤袋形成流动阻力,如不及时移除滤饼会大大降低过滤速度,增加能耗。另外,滤布清洗较麻烦,清洗后滤布容易变硬,过滤能力下降。因此,有必要研究一种新的袋式过滤器。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术中存在的问题,本发明旨在提供一种真空螺旋轴袋式过滤器。本发明的过滤器采用两级过滤系统,并配置螺旋轴和真空泵,提高过滤效率,减缓滤饼形成,减少滤布更换周期,提高滤布使用寿命。

[0006] 本发明的目的之一是提供一种真空螺旋轴袋式过滤器。

[0007] 本发明的目的之二是提供上述真空螺旋轴袋式过滤器的使用方法。

[0008] 本发明的目的之三是提供上述真空螺旋轴袋式过滤器的应用。

[0009] 为实现上述发明目的,本发明公开了下述技术方案:

[0010] 首先,本发明公开一种真空螺旋轴袋式过滤器,包括:一级减速机、一级入料装置、一级过滤器套筒、一级螺旋轴、一级滤布、一级出水口、电控下料阀、二级减速机、二级入料装置、二级螺旋轴、二级过滤器套筒、二级出水口、出料装置、真空泵和二级滤布。

[0011] 所述一级过滤器套筒竖向设置,所述一级入料装置和一级过滤器套筒连通,一级过滤套筒为一级过滤提供场所,所述一级减速机设置在一级入料装置上。

[0012] 所述一级螺旋轴沿一级过滤器套筒的轴线方向设置一级过滤器套筒在内部,且一级螺旋轴的另一端与一级减速机连接,所述一级螺旋轴上带有叶片。在一级减速机的驱动下,一级螺旋轴在一级过滤器套筒内转动,当液体物料从一级入料装置进入一级过滤器套筒时,螺旋轴通过转动,扰动物料减少固体物絮凝堆积,并且通过转动提供一定离心力,增强过滤效率,同时带动叶片刮下滤布上的固体物质,减缓滤饼形成。

[0013] 所述一级滤布围绕一级螺旋轴设置在一级过滤器套筒和一级螺旋轴之间,以便于对液体物料进行第一级过滤,一级过滤为初步过滤,如果物料颗粒较大,一级过滤就可以实现效果,如果一级过滤效果不好,进入二级过滤,两级过滤提高过滤效率。

[0014] 所述一级出水口设置在一级过滤器套筒侧面,且设置在一级过滤器套筒的下部,其主要作用是排出从一级滤布过滤出来的滤液。

[0015] 所述电控下料阀的一端与一级过滤器套筒的底端连通,电控下料阀的另一端与二级入料装置连通,且二级入料装置水平设置,所述二级过滤器套筒的一端与二级入料装置连通,所述二级过滤器套筒的另一端与出料装置连通,电控下料阀作用感应一级过滤器套筒内压力,为一级过滤提供过滤时间。

[0016] 所述二级螺旋轴设置在二级入料装置和二级过滤器套筒内部,二级过滤器套筒为二级过滤提供场所,二级螺旋轴由二级减速机驱动,所述二级螺旋轴上带有叶片。

[0017] 所述二级滤布围绕二级螺旋轴设置在二级过滤器套筒和二级螺旋轴之间,以便于对液体物料进行第二级过滤,二级螺旋轴通过转动,扰动物料减少固体物絮凝堆积,驱动固体物质向前运输,从出料口排出,同时带动叶片刮下滤布上的固体物质,减缓滤饼形成;所述真空泵与二级过滤器套筒连通;所述二级出水口与二级过滤器套筒连通,真空泵提供抽力,加快物料流动速率,提高过滤效率。

[0018] 进一步地,所述一级入料装置由一级入料口和一级管体组成,且一级入料装置的一级入料口通过法兰与一级过滤器套筒连通。

[0019] 进一步地,所述一级减速机通过联轴器与一级螺旋轴连接。

[0020] 进一步地,所述一级过滤器套筒为不锈钢材质,且一级过滤器套筒通过法兰与电控下料阀连通。

[0021] 进一步地,所述电控下料阀通过法兰与二级入料装置连通。

[0022] 进一步地,所述二级入料装置由二级入料口和二级管体组成,且二级入料装置通的二级入料口通过法兰与二级过滤器套筒连通。

[0023] 进一步地,所述二级减速机通过法兰与二级入料装置连通。

[0024] 进一步地,所述二级减速机通过联轴器与二级螺旋轴连接。

[0025] 进一步地,所述二级过滤器套筒为不锈钢材质。

[0026] 其次,本发明公开上述真空螺旋轴袋式过滤器的使用方法,包括如下步骤:

[0027] (1) 首先,将物料通过一级入料装置上的一级入料口投入一级管体,然后物料进入一级过滤器套筒内,一级减速机驱动在一级螺旋轴转动,物料在一级螺旋轴的作用下进行过滤,滤液通过一级滤布排出,再经过一级出水口排出一级过滤器套筒;

[0028] (2) 剩余物料通过电控下料阀进入二级入料装置,二级减速机驱动二级螺旋轴转动,真空泵进行抽真空,物料在二级螺旋轴的作用下进行再次过滤,滤液通过二级滤布排出,再经过二级出水口排出二级过滤器套筒;剩余物料通过出料装置排出。

[0029] 最后,本发明公开了上述真空螺旋轴袋式过滤器在环保领域中的应用。

[0030] 与现有技术相比,本发明取得了以下有益效果:本发明采用两级过滤系统,并利用螺旋轴和真空泵,提高了过滤效率,减缓滤饼形成,减少滤布更换周期,提高滤布使用寿命,适用于多种固液混合的分离。

附图说明

[0031] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0032] 图1为本发明真空螺旋轴袋式过滤器的结构示意图。

[0033] 附图中标记分别代表:1-一级减速机、2-一级入料装置、3-一级过滤器套筒、4-一级螺旋轴、5-一级滤布、6-一级出水口、7-电控下料阀、8-二级减速机、9-二级入料装置、10-二级螺旋轴、11-二级过滤器套筒、12-二级出水口、13-出料装置、14-真空泵、15-二级滤布。

具体实施方式

[0034] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0035] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0036] 正如背景技术所述,现有的袋式过滤器中的滤布长期使用后过滤袋内会粘结滤饼,滤饼的存在会使织物滤袋形成流动阻力,如不及时移除滤饼会大大降低过滤速度,增加能耗。另外,滤布清洗较麻烦,清洗后滤布容易变硬,过滤能力下降。因此,本发明提出了一种真空螺旋轴袋式过滤器;现结合附图及具体实施方式对本发明进一步进行说明。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1所示,一种真空螺旋轴袋式过滤器,包括:一级减速机1、一级入料装置2、一级过滤器套筒3、一级螺旋轴4、一级滤布5、一级出水口6、电控下料阀7、二级减速机8、二级入料装置9、二级螺旋轴10、二级过滤器套筒11、二级出水口12、出料装置13、真空泵14和二级滤布15。

[0039] 所述一级过滤器套筒3竖向设置,所述一级入料装置2和一级过滤器套筒3连通,所述一级减速机1设置在一级入料装置2上。

[0040] 所述一级螺旋轴4沿一级过滤器套筒3的轴线方向设置一级过滤器套筒3在内部,且一级螺旋轴4的另一端与一级减速机1连接,在一级减速机1的驱动下,一级螺旋轴4在一级过滤器套筒3内转动,当液体物料从一级入料装置2进入一级过滤器套筒3时,一级螺旋轴4可以起到很好的减速作用;所述一级螺旋轴4上设置有螺旋轴上带有叶片。

[0041] 所述一级滤布5围绕一级螺旋轴4设置在一级过滤器套筒3和一级螺旋轴4之间,以便于对液体物料进行第一级过滤。

[0042] 所述一级出水口6设置在一级过滤器套筒3侧面,且设置在一级过滤器套筒3的下部,其主要作用是排出从一级滤布5过滤出来的滤液。

[0043] 所述电控下料阀7的一端与一级过滤器套筒3的底端连通,电控下料阀7的另一端与二级入料装置9连通,且二级入料装置9水平设置,所述二级过滤器套筒11的一端与二级入料装置9连通,所述二级过滤器套筒11的另一端与出料装置13连通。

[0044] 所述二级螺旋轴10设置在二级入料装置9和二级过滤器套筒11内部,二级螺旋轴

10由二级减速机8驱动。所述二级螺旋轴10上设置有螺旋轴上带有叶片。

[0045] 所述二级滤布15围绕二级螺旋轴10设置在二级过滤器套筒11和二级螺旋轴10之间;所述真空泵14与二级过滤器套筒11连通;所述二级出水口12与二级过滤器套筒11连通。

[0046] 所述一级入料装置2由一级入料口和一级管体组成,且一级入料装置2的一级入料口通过法兰与一级过滤器套筒3连通。

[0047] 所述一级减速机1通过联轴器与一级螺旋轴4连接。所述一级过滤器套筒3为不锈钢材质,且一级过滤器套筒3通过法兰与电控下料阀7连通。所述电控下料阀7通过法兰与二级入料装置9连通。

[0048] 所述二级入料装置9由二级入料口和二级管体组成,且二级入料装置9通的二级入料口通过法兰与二级过滤器套筒11连通。所述二级减速机8通过法兰与二级入料装置9连通。所述二级减速机8通过联轴器与二级螺旋轴10连接。所述二级过滤器套筒11为不锈钢材质。

[0049] 实施例2

[0050] 某养殖场畜禽粪污产量100吨/天,固含量为15%,对外运输含水量太大,运输成本较高。采用实施例1所述的真空螺旋轴袋式过滤器对该养殖场畜禽粪污水进行处理:

[0051] (1)首先,将畜禽粪污通过一级入料装置2上的一级入料口投入一级管体,然后畜禽粪污进入一级过滤器套筒3内,一级减速机1驱动在一级螺旋轴4转动,畜禽粪污在一级螺旋轴4的作用下进行过滤,滤液通过一级滤布5排出,再经过一级出水口6排出一级过滤器套筒3,测定其固含量为8%;

[0052] (2)达到一定压力时,电控下料阀打开,剩余畜禽粪污通过电控下料阀7进入二级入料装置9,二级减速机8驱动二级螺旋轴10转动,真空泵14进行抽真空,畜禽粪污在二级螺旋轴10的作用下进行再次过滤,滤液通过二级滤布15排出,再经过二级出水口12排出二级过滤器套筒11,出水固含量1%;固体粪污通过出料装置13排出,测其固含量为60%。

[0053] 经过测试,本实施例每小时能够处理畜禽粪污15吨,连续运行1个月后,过滤效率开始下降,才需要清洗更换滤布。

[0054] 实施例3

[0055] 某污水处理企业,污泥产量50吨/天,含水率高达98%,污泥体积大,不利于后续处理。采用实施例1所述的真空螺旋轴袋式过滤器对该养殖场畜禽粪污水进行处理:

[0056] (1)首先,将污泥通过一级入料装置2上的一级入料口投入一级管体,然后污泥进入一级过滤器套筒3内,一级减速机1驱动在一级螺旋轴4转动,污泥在一级螺旋轴4的作用下进行过滤,滤液通过一级滤布5排出,再经过一级出水口6排出一级过滤器套筒3,测定其固含量为5%;

[0057] (2)达到一定压力时,电控下料阀打开,剩余污泥通过电控下料阀7进入二级入料装置9,二级减速机8驱动二级螺旋轴10转动,真空泵14进行抽真空,污泥在二级螺旋轴10的作用下进行再次过滤,滤液通过二级滤布15排出,再经过二级出水口12排出二级过滤器套筒11,出水固含量1%;剩余污泥通过出料装置13排出,其含水率降至70%。

[0058] 经过测试,本实施例每小时能够处理污泥15吨,连续运行2个月后,过滤效率开始下降,才需要清洗更换滤布。

[0059] 而某种立式袋式过滤器,结构只有滤布和套筒,物料只能经过一次过滤,过滤效果

差,滤饼堆积严重,连续运行一周时就必须清洗和更换滤布,然而,这样的更换频率过于频繁,滤布使用寿命大大降低。本发明采用两级过滤,并配备螺旋轴搅拌刮下固体,减缓滤饼形成,过滤效率大大提升,运行周期增长,效果显著。

[0060] 以上所述仅为本申请的优选实施例,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

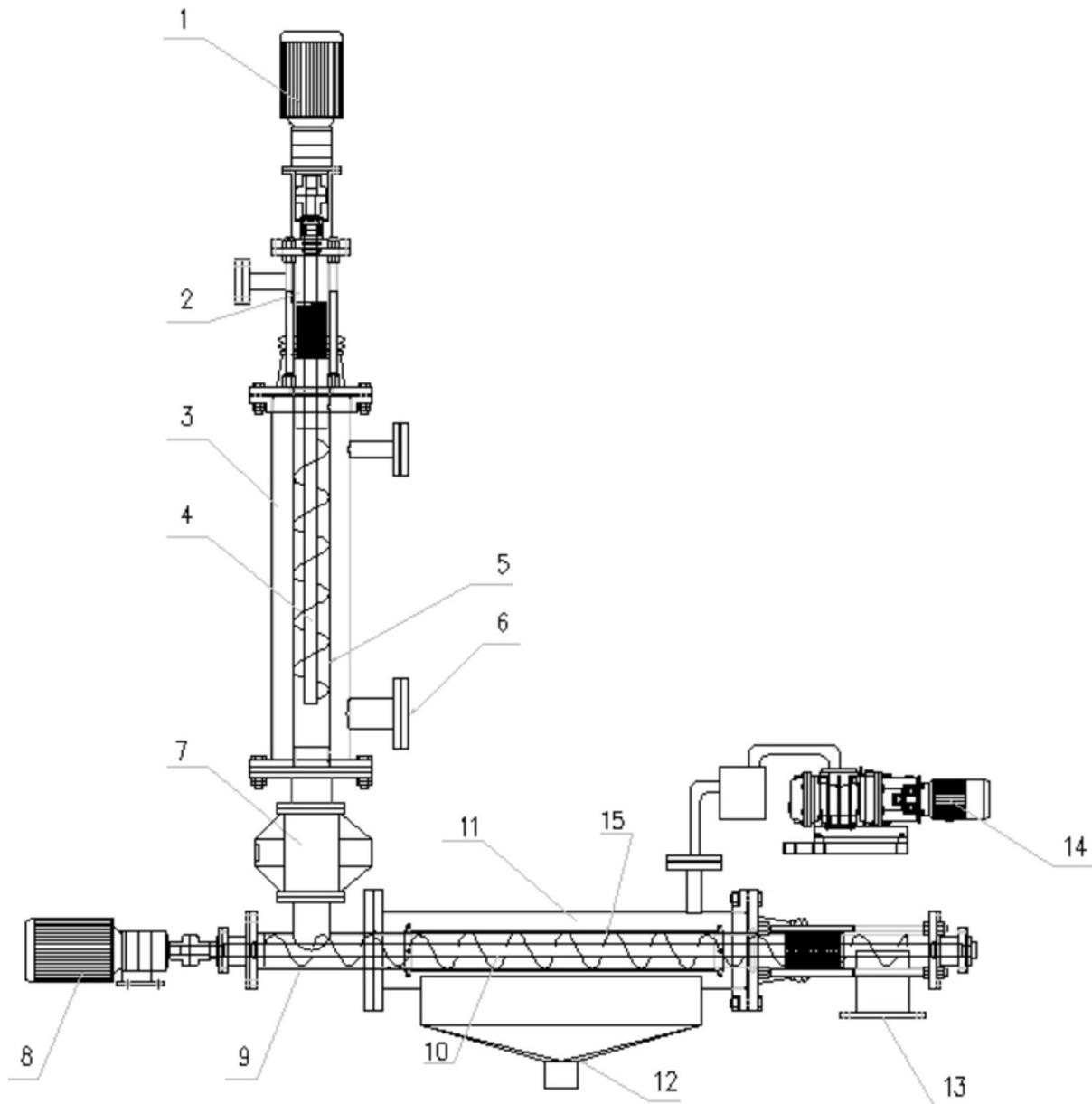


图1